

FUNGSI RECEIVER PADA SIMULATOR SISTEM PERINGATAN DINI PENGENDALIAN BANJIR DENGAN ELEKTRONIK DATA PROSES

G. Suprijono

Program Studi D III Teknik Elektro Politeknik Harapan Bersama
Jl.Mataram no.09 Kota Tegal

ABSTRAK

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi berperan mewujudkan kehidupan yang lebih baik. Teknologi elektronika merupakan salah satu teknologi yang telah melekat di dalam kehidupan manusia, berbagai alat elektronika praktis dan fleksibel telah banyak diciptakan sehingga membantu memudahkan manusia dalam memenuhi kebutuhannya. Berbagai macam peralatan dengan sistem pengoperasian secara manual semakin ditinggalkan beralih pada peralatan yang serba otomatis, salah satunya adalah di bidang pengairan kalau dulu membuka atau menutup pintu air dilakukan oleh tenaga manusia sedangkan jaman sekarang untuk membuka atau menutup dilakukan oleh mesin kontrol sehingga membutuhkan tenaga dan waktu yang sedikit.

Berdasarkan dari kondisi tersebut di atas maka dalam penyusunan penelitian ini, dipilih judul fungsi *receiver* pada simulator sistem peringatan dini pengendalian banjir dengan menggunakan elektronik data proses dan mengharapkan dari tulisan ini untuk mengetahui fungsi dan cara kerja *receiver* yang digunakan dalam pembuatan simulasi sistem peringatan dini pengendalian banjir dengan menggunakan elektronik data proses.

Dalam perencanaan pembuatan sistem peringatan dini pengendalian banjir harus memperhatikan kondisi yang ada di lokasi tempat di pasang alat tersebut, di antaranya adalah konfigurasi jaringan sumber listrik yang di gunakan, debit air, lebar sungai atau waduk, jumlah phasa motor dan listrik yang tersedia dan sistem pengamanannya (proteksi).

Bila persyaratan dan ketentuan standarisasi pemasangan kontruksi sistem elektronik data proses dan peralatannya dapat dipenuhi pada proses perencanaan pembuatan sistem peringatan dini penanggulangan banjir maka diharapkan sistemnya dapat beroperasi dengan optimal, baik dan yang paling penting terjaga fungsi keamanannya serta tidak mudah rusak atau macet sehingga pemakai mendapatkan kenyamanan.

Kata Kunci : *Receiver, Simulator, EDP*

1. Pendahuluan

Pesawat radio penerima yang sering kita lihat dalam kehidupan sehari-hari, merupakan jenis pesawat penerima yang paling tua umurnya dibandingkan dengan pesawat penerima lainnya seperti pesawat televisi, pesawat telepon, *tape recorder*, *gramophone*, *turn table* (pemutar piringan hitam) dan sebagainya. Kenyataan, sebelum diciptakan alat-alat tersebut seperti pesawat televisi, pesawat telepon, *tape recorder* dan lain sebagainya yang sekarang ini menjadi bagian dari sistem audio, pesawat radio merupakan jenis pesawat yang pertama diciptakan manusia.

Radio mempunyai peranan penting dalam segala bidang, terutama untuk sistem komunikasi dan pemberitaan. Sampai sekarang pun tidak sedikit masyarakat yang memanfaatkan perangkat radio ini, baik dikala senggang maupun untuk keperluan memperoleh informasi pemberitaan. Meskipun disatu sisi teknologi audio digital semakin berkembang pesat, tetapi tidak menyurutkan

masyarakat pecinta radio untuk dinikmati sepenuhnya. Dalam beberapa hal pesawat radio penerima menjadi barang yang berharga dalam kehidupan masyarakat.

2. Landasan Teori

Banjir merupakan fenomena alam yang biasa terjadi disuatu kawasan yang banyak dialiri oleh aliran sungai. Secara sederhana banjir dapat didefinisikan sebagai hadirnya air disuatu kawasan luas sehingga menutupi permukaan bumi kawasan tersebut.

Dalam cakupan pembicaraan yang luas, kita bisa melihat banjir sebagai suatu bagian dari siklus hidrologi, yaitu pada bagian air di permukaan Bumi yang bergerak ke laut. Dalam siklus hidrologi kita dapat melihat bahwa volume air yang mengalir di permukaan bumi dominan ditentukan oleh tingkat curah hujan, dan tingkat peresapan air ke dalam tanah.

Air hujan sampai di permukaan bumi dan mengalir di permukaan bumi, bergerak menuju ke laut dengan membentuk alur-alur sungai. Alur-alur sungai ini dimulai di daerah yang tertinggi disuatu kawasan, bisa daerah

pegunungan, gunung atau perbukitan, dan berakhir di tepi pantai ketika aliran air masuk ke laut.

a. Water level control

Water level control electrode terdiri dari rangkaian pengendali ketinggian permukaan air dan sensor permukaan adalah bunyi hukum Archimedes yang sangat terkenal itu.

Pengendali permukaan air (*water level control*) adalah suatu piranti listrik yang berguna sebagai pengatur tinggi rendahnya permukaan air dalam suatu wadah (bak/tangki/galon). Perangkat ini menggunakan komponen elektronika daya.

b. SCR

SCR dan transistor, serta dilengkapi dengan tiga buah elektroda yang berfungsi sebagai sensor untuk tinggi rendahnya permukaan air. Dengan tiga sensor elektroda tersebut maka motor listrik akan bekerja pada saat kondisi permukaan air minimum (rendah) dan maksimum (tinggi) secara otomatis.

WLC ultrasonic beroperasi menggunakan perambatan gelombang suara ultrasonik. Gelombang suara ultrasonik sangat lemah ketika ditransmisikan melalui udara. Sebaliknya, bila pada cairan, transmisi gelombang suara sangat kuat. Unit kontrol elektronik menghasilkan sinyal listrik yang dikonversi ke semburan energi ultrasonik pada sensor. Semburan ultrasonik ditransmisikan melalui perantara penginderaan zat cair. Setelah menerima sinyal yang cocok (valid), elektronik solid-state menghasilkan data yang memungkinkan kondisi setempat, menunjukkan naik turunnya air.

c. Floater

Pelampung merupakan penerapan dari Hukum Archimedes yaitu sebuah hukum tentang prinsip pengapungan diatas benda cair yang ditemukan oleh Archimedes, seorang ilmuwan Yunani yang juga merupakan penemu pompa spiral untuk menaikan air yang dikenal dengan istilah Sekrup Archimede. Hukum Archimedes berhubungan dengan gaya berat dan gaya ke atas suatu benda jika dimasukkan kedalam air. Berikut ini

d. DAC

DAC adalah perangkat yang digunakan untuk mengkonversi sinyal masukan dalam bentuk digital menjadi sinyal keluaran dalam bentuk analog (tegangan). Tegangan keluaran yang dihasilkan DAC sebanding dengan nilai digital yang masuk ke dalam DAC. Sebuah DAC menerima informasi digital dan

mentransformasikannya ke dalam bentuk suatu tegangan analog.

Transmitter adalah sebuah alat yang berfungsi untuk memproses dan memodifikasi sinyal input agar dapat ditransmisikan sesuai dengan kanal yang diinginkan. Apabila sebuah gelombang radio tersebut ingin dikirimkan ke tempat yang jauh atau ke tempat yang terhalang oleh bukit maka diperlukan sebuah *transceiver* radio yang berfungsi untuk menerima dan memancarkan kembali ke tempat tujuan.

e. Receiver

Prinsip kerja pesawat radio penerima dalam sistem penerima pesawat radio, suara atau data yang dipancarkan melalui udara dari stasiun pemancar terlebih dahulu diubah bentuknya menjadi implus listrik. Kemudian impuls listrik itu diperkuat dan dimasukkan ke dalam gelombang pembawa (*carrier*) yang seterusnya dipancarkan melalui antena pemancar. Gelombang pembawa yang di dalamnya mengandung impuls-impuls listrik dan dipancarkan ke udara tersebut sudah berbentuk gelombang elektromagnet gelombang *radio frequency* atau gelombang RF.

3. Metode Penelitian

Dalam proses penyusunan laporan penelitian ini diperoleh data melalui beberapa metode yaitu :

1. Metode Survei

Metode ini merupakan suatu metode pengumpulan data dengan cara melaksanakan survei lapangan secara langsung pada pintu tanggul aliran sungai yang belum mempergunakan peralatan buka tutup pintu secara otomatis pada saat debit volume air berlebihan secara mendadak pada jarak jauh kurang lebih 2-3 km sebelum dari pintu tanggul air.

2. Metode Wawancara

Data – data untuk bahan penulisan juga diperoleh dengan cara wawancara dengan masyarakat di sekitar tanggul pintu melalui mengajukan suatu pertanyaan wilayah mana yang sering terjadi banjir akibat meluapnya aliran air di sungai.

3. Metode Literature (Kepustakaan)

Untuk melaksanakan pengumpulan data pada proses penyusunan suatu penulisan maka metode ini dilakukan dengan cara membaca buku – buku *literature* yang dijadikan referensi untuk memperoleh data dan panduan sebagai dasar pedoman penulisan penelitian ini.

4. Hasil dan Analisa

Prinsip kerja utama dari alat ini adalah, ketika saklar ditekan, maka pengirim akan memberikan sinyal kepada penerima untuk mengaktifkan *channel* yang sesuai dengan sinyal yang dikirimkan. Kemudian, sinyal tersebut diteruskan kepada saklar digital untuk diproses. Setelah diproses oleh saklar digital, maka akan diteruskan ke relay. Setelah keluar dari relay, dapat diaplikasikan sesuai kebutuhan pengguna. Perangkat ini dapat diaplikasikan dalam banyak hal. Misalnya, untuk saklar lampu rumah, ataupun sebagai pengendali alat yang lain. Bila diperuntukan untuk data digital, maka output dari kombinasi relay – relay tersebut dapat ditabelkan sebagai berikut:

Tabel .1 Data digital

No	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4
1	0	0	0	0
2	0	0	0	1
3	0	0	1	0
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1

Karena sensor yang digunakan hanya 4 tap atau 4 kondisi maka data yang digunakan sebagai berikut :

1. Data digital 0000 merupakan untuk data pada kondisi stanby.
2. Data digital 0001 merupakan untuk data pada kondisi level 1.
3. Data digital 0010 merupakan untuk data pada kondisi level 2.
4. Data digital 0100 merupakan untuk data pada kondisi level 3.
5. Data digital 0101 merupakan untuk data pada kondisi level 4.

Dibawah ini adalah contoh gambar *receiver* yang sudah jadi.



Gambar 1. Bentuk *Receiver* Yang Sudah Jadi

5. Kesimpulan

1. *Receiver* merupakan sebuah perangkat untuk menangkap sinyal dari *transmitter*, dimana outputnya berupa data yang bernilai sama dengan data – data yang dipancarkan oleh *transmitter*.
2. Pada dasarnya perencanaan pembuatan *prototype* peralatan adalah suatu pekerjaan yang menyangkut sistem kendali motor, sistem kendali alarm, sistem kendali elektronika analog dan digital, peralatan sensor kontrol, peralatan sumber kontrolnya berupa sumber listrik arus kuat (AC) dan arus lemah(DC) serta peralatan mekanik yang digerakan dan support pendukung lainnya berupa body alat, panel, dan pintu tanggul.
3. Dalam pembuatan prototape sistem kendali penangan banjir dengan sistem elektronik data proses yang menjadi peranan utamanya adalah sumber power listrik arus kuat yang ada, sistem kontrol motor listrik, motor listrik dan aktuatur pintu tanggul. Seandainya peralatan elektronika data prosesnya tak berfungsi, maka dapat dioperasikan secara by pass dengan posisi local, motor dapat dioperasikan dengan menekan tombol push button motor akan bekerja, aktuatur akan menggerakkan pintu tanggul sehingga terbuka dan tertutup.

6. Daftar Pustaka

- [1] Endress,Hauser. 1994. *Instrumentation environmental monitoring water*, Jakarta : PT.Grama Bazita
- [2] Heripranoto,Eko. 2010. Operasional dan Perawatan *Instruction Instalasi maintenance- Electric Engineering*, Tegal: Bahari Water Park
- [3] <http://elkaasik.com/karakteristik-photodiode/>
- [4] <http://kamusq.blogspot.com/2012/10/bunyi-hukum-archimedes-rumus-hukum.html#sthash.nvLNrUxw.dpuf>
- [5] <http://perawatanrtdonto.blogspot.com/2013/01/cara-memasang-sakelar-otomatis- pompa.html>(10 maret 2014)
- [6] <http://electronical-instrument.blogspot.com/2010/06/mengukur-tinggi-level-air-dengan-sensor.html> (10 maret 2014)
- [7] <http://www.instalasilistrikrumah.com/cara-kerja-kontrol-level-tangki-air/> (10 maret 2014)

- [8] <http://www.tugasku4u.com/2013/04/dioda.html> [8 maret 2014].
- [9] <http://rangkaiaielektronika.info/pengetahuan-dan-fungsi-resistor/> [8 maret 2014].
- [10] [http://saddamzikri.wordpress.com/2011/03/30/jenis-jenis-tang-dan-kegunaanya/\(sadam`s blog\)](http://saddamzikri.wordpress.com/2011/03/30/jenis-jenis-tang-dan-kegunaanya/(sadam's%20blog)) [8 maret 2014].
- [11] Muchlas. 2005. Rangkaian Digital. yogyakarta : gava media.
- [12] Prasetya, prambudi. 2001. Sistem Cepat Belajar Elektronika (Pemula). Surabaya : amanah.

